

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭 60-142012

⑬ Int. Cl. 4

B 23 C 5/10

識別記号

庁内整理番号

6624-3C

⑭ 公開 昭和 60 年 (1985) 9 月 20 日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 コーナラジアスエンドミル

⑯ 実 願 昭 59-27937

⑰ 出 願 昭 59 (1984) 2 月 27 日

⑱ 考 案 者	鳥 居 信 良	神戸市垂水区美山台 3-3-19
⑲ 考 案 者	小 峰 武 夫	太田市小舞木町 232-1
⑳ 考 案 者	中 沢 宗 一	群馬県佐波郡境町栄町 55-3
㉑ 出 願 人	株式会社神戸製鋼所	神戸市中央区脇浜町 1 丁目 3 番 18 号
㉒ 出 願 人	株式会社三興製作所	群馬県新田郡新田町大字木崎 170 番地
㉓ 代 理 人	弁理士 青 山 蓼	外 2 名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

コーナラジアスエンドミル

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 先端切刃のすくい面を形成するためのギャッシュの底面をエンドミル先端中央部からチップ排出溝に向って凸湾曲状に形成するとともに、該底面および先端切刃のすくい面と、チップ排出溝および側切刃のすくい面との境界稜線を先端切刃コーナ部より反先端側に位置せしめたことを特徴とするコーナラジアスエンドミル。

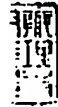
### 3. 考案の詳細な説明

#### 技術分野

本考案は、被加工物のコーナ部にアールをつけるために使用されるコーナラジアスエンドミルに関し、さらに詳しくは該エンドミルの先端切刃のすくい面を形成するためのギャッシュ（研削切除部）の改良に関する。

#### 従来技術

第1～3図に従来のコーナラジアスエンドミル

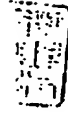


を示している。第1図はエンドミルの側面図、第2図は第1図の先端端面図、第3図は第1図において一部を破断して示す断面図である。

各図において、1は側切刃、2は先端切刃、3はチップ排出溝である。図示のエンドミルは2条の切刃を有しており、エンドミル先端部に2つのギャシュを形成し、これにより各先端切刃2,2のすくい面4,4を形成している。図において、5はこのギャシュの底面を示している。ギャシュは図示しない回転砥石で研削・形成される。尚、Rはエンドミルの切削回転方向を示す。

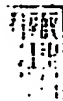
上記構成の従来のエンドミルにおいては、上記ギャシュ底面5が曲面でない平面により形成している点に特徴がある。ところが、この特徴を有するが故に以下の問題がある。

すなわち、1つの問題はチップ（切屑）の排出性が悪いことである。その理由の1つは、第3図によく示すように、ギャシュ底面5が平面であるため、各先端切刃2により切削されたチップは矢印P<sub>1</sub>方向すなわちエンドミルの軸直角方向に流



動しようとするものである。矢印 P 方向にチップが流れると、被加工物の側面との間で抵抗を受け、従ってこのチップの排出性は悪くなるのである。チップの排出性をよくするためには、なるべく、エンドミルの軸心 O に沿う方向に近付くことが好ましいのである。また、チップの排出性が悪い第 2 の理由は、ギャシュ底面 5 および先端切刃のためのすくい面 4 と、チップ排出溝 3 の底面および側切刃 1 のためのすくい面 6 との境界稜線 7 が各先端切刃 2 のコーナ部付近に形成されることである。このため、先端切刃 2 により切削されたチップはこの境界稜線 7 に引掛りやすく、従って排出性が悪いのである。

第 2 の問題は各先端切刃 2 のコーナ部 h においてすくい角が変化することである。すなわち、各コーナ部 h における、すくい面 4 および 6 の各部分 a, d をともに正のすくい角としてもコーナ部 h におけるすくい面 6 の一部 c が負のすくい角となる場合が生ずるのである。すなわち各コーナ部 h においてはすくい角が正、負、正となり易く均一



なすくい角にならないのである。これは、ギャッシュ底面5とc部間との距離（切り込み深さ）が大きすぎることに原因がありこの事態を避けようとするれば、各部分a,dを夫々 $+20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ のすくい角に形成しなければならず、この角度は大き過ぎて実際の使用には耐えられない。

上記のごとき従来例の問題はギャッシュの底面5の形状に起因する。

#### 本考案の目的

従って、本考案の目的は、上記ギャッシュの底面の形状を改良することにより、チップの排出性を改善するとともに各先端切刃のコーナ部付近のすくい角を均等でかつ適正な正のすくい角にすることである。

#### 本考案の要旨

上記目的を達成するため本考案は以下の如く構成した。

すなわち、先端切刃のすくい面を形成するためのギャッシュの底面をエンドミル先端中央部からチップ排出溝に向って凸湾曲状に形成するとともに

に、該底面および先端切刃のすくい面と、チップ  
排出溝および側切刃のすくい面との境界稜線を先  
端切刃コーナ部より反先端側に位置せしめるよう  
に構成した。

上記構成によれば、ギャッシュ底面は湾曲面に形  
成しているため、各先端切刃により切削されたチ  
ップはこのギャッシュ底面に当ってエンドミルの軸  
直角方向より軸心側に変位した方向にすべりを生  
じ、その結果チップの排出性が良くなる。また上  
記の如く、境界稜線を各先端切刃コーナ部より反  
先端側に位置せしめた構成より、該境界稜線に対  
するチップの引掛り現象が緩和され、この点より  
もチップの排出性が良くなるのである。


さらに上記構成によれば、ギャッシュ底面を1つ  
の曲面で形成しているため、ギャッシュ底面と各先  
端切刃コーナ部間の距離（切り込み深さ）が従来  
例に較べて浅くなり、各先端切刃のコーナ部付近  
におけるすくい角は適正な正角 $0 \sim 20^\circ$ に形成  
することができるのである。

#### 実施例

第4～6図に本考案の実施例を示しており、各図は第1～3図に対応している。すなわち第4図はエンドミルの側面図、第5図は第4図における先端端面図、第6図は第4図において一部を破断して示す断面図である。なお従来例を示す第1～3図と同一の部分には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

各図において、5' は本実施例におけるギャッシュ底面を示し、また7' は本実施例における境界稜線を示している。図に示すように、ギャッシュ底面5' はエンドミル先端中央部から各チップ排出溝に向って凸湾曲状に形成しており、また、該底面5' および先端切刃のすくい面4と、チップ排出溝3 および側切刃のすくい面6 との上記境界稜線7' を先端切刃コーナー部より反先端側に変位させている。尚、各ギャッシュ底面5' は適当な中心O<sub>1</sub>を中心とし半径rを有する円弧面により形成している。

従って、上記構成によれば、各先端切刃2 により切削されたチップは各ギャッシュ底面5' に当っ



て矢印  $P_2$  方向に流される。この矢印  $P_2$  がエンドミルの軸心  $O$  側に若干傾いていることは第3図の矢印  $P_1$  と比較すれば明らかであろう。このようにチップ流れ方向が軸心  $O$  の方向に傾斜しているとその傾斜分だけチップの排出性が良くなるのである。

そしてさらに、境界稜線  $7'$  がコーナ部  $b$  より反先端側に変位しているため各コーナ部  $b$  におけるチップの引掛りが生じにくく、これによってもチップの排出性が良くなるのである。

また、上記構成によれば、ギャッシュ底面を1つの曲面で形成しているので、各コーナ部  $b$  における全てのすくい角を適正な正角  $0^\circ \sim 20^\circ$  に形成することができる。

上記実施例の説明より明らかなように、本考案は所期の目的を十分達成することができるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例に係るエンドミルの側面図、第2図は第1図の先端端面図、第3図は第1図にお





いて一部を破断して示す断面図、第4図は本考案の実施例に係るエンドミルの側面図、第5図は第4図における先端端面図、第6図は第4図において一部を破断して示す断面図である。

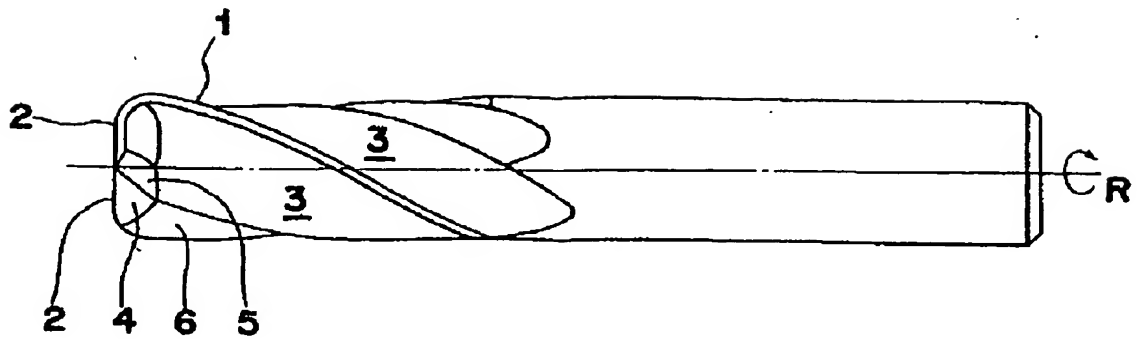
1…側切刃、2…先端切刃、3…チップ排出溝、  
4…先端切刃のすくい面、5,5'…ギャッシュ底面、  
6…側切刃のすくい面、7,7'…境界稜線。

実用新案登録出願人 株式会社神戸製鋼所

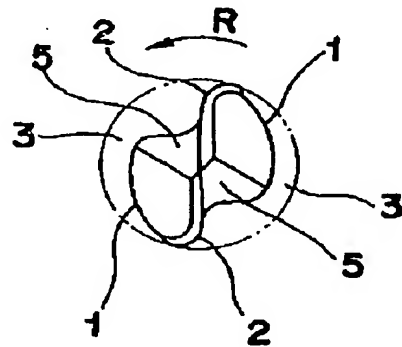
ほか1名

代理人 弁理士 青山 稜 ほか2名

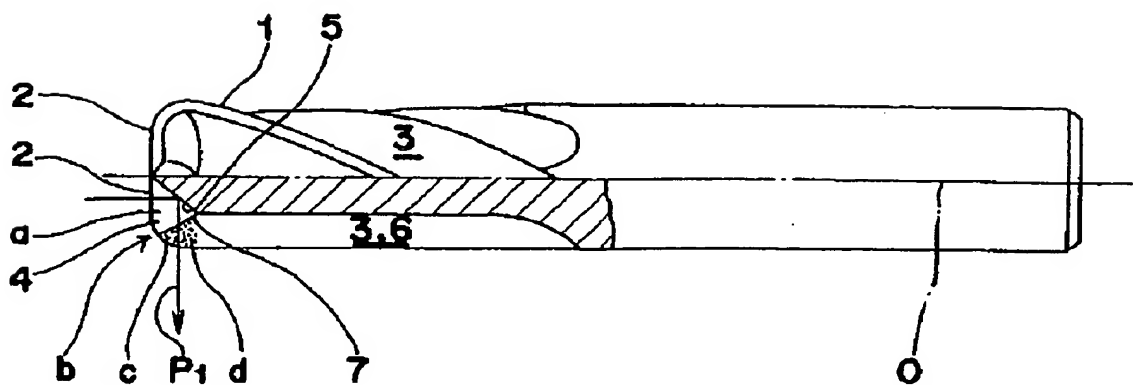
第 1 図



第 2 図



第 3 図

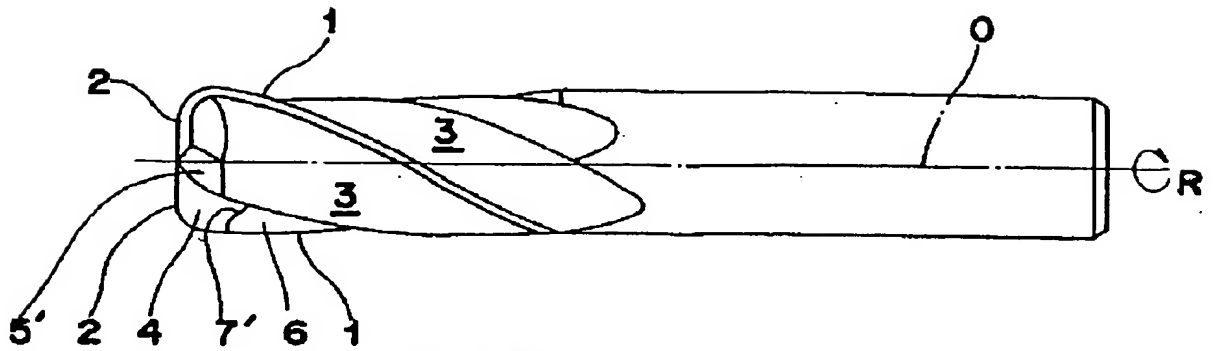


実用新案登録出願人 株式会社神戸製鋼所 外 1名  
代理人弁理士 吉田 傑 外 2名

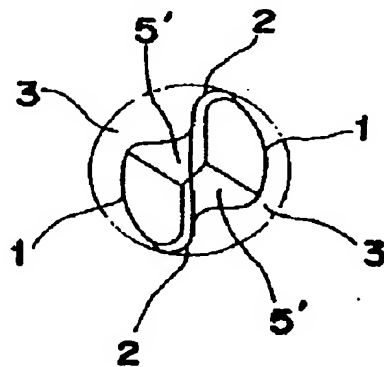
99

実開 60-142012

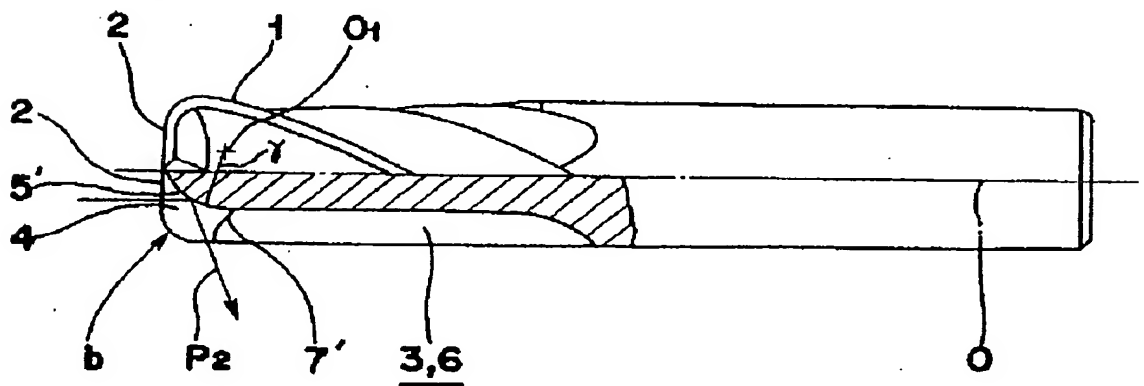
第 4 図



第 5 図



第 6 図



実用新案登録出願人 株式会社神戸製鋼所 外 1 名  
代理人 弁護士 古山 隆 外 2 名

100

実開 60-142012

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**